

Association for Information Systems

AIS Electronic Library (AISeL)

CAPSI 2019 Proceedings

Portugal (CAPSI)

10-2019

Proposal for a new Technology Acceptance and Diffusion Model

João Neto Azevedo

Bráulio Alturas

Follow this and additional works at: <https://aisel.aisnet.org/capsi2019>

This material is brought to you by the Portugal (CAPSI) at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in CAPSI 2019 Proceedings by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact elibrary@aisnet.org.

Proposta de um novo Modelo de Aceitação e Difusão de Tecnologia

Proposal for a new Technology Acceptance and Diffusion Model

João Neto Azevedo, ISCTE-IUL, Portugal, joao_netto_azevedo@iscte-iul.pt

Bráulio Alturas, ISCTE-IUL, Portugal, braulio.alturas@iscte-iul.pt

Resumo

O estudo a respeito da aceitação e uso de tecnologias, por parte dos consumidores, tem sido alvo de atenção por parte da academia. Contudo, a adoção de tecnologia e a sua integração na vida pessoal e profissional dos consumidores, ainda permanece em aberto.

Recorrendo aos principais construtos do TAM, à Teoria da Difusão de Inovação de Rogers e a estudos que analisam o papel do *boca-a-boca*, comportamento de consumidor, processos e fatores de influência e inibição na adoção de tecnologias, este artigo propõe um novo modelo, que apresenta a influência social como agente promotor de uso e difusão de tecnologia.

Palavras-chave: (modelo de aceitação e difusão de tecnologia; modelo de aceitação de tecnologia; teoria de difusão da inovação; boca-a-boca; influência social)

Abstract

The study on the acceptance and use of technologies by consumers has been the subject of academic attention. However, the adoption of technology and its integration into the personal and professional lives of consumers still remains an open question.

Drawing on TAM's main constructs, Rogers' Diffusion of Innovation Theory and studies analyzing the role of word-of-mouth, consumer behavior, processes and factors of influence and inhibition in technology adoption, this article proposes a new model, which considers social influence as a promoting agent of use and diffusion of technology.

Keywords: (acceptance and diffusion of technology model; technology acceptance model; diffusion of innovation theory; word-of-mouth; social influence)

1. INTRODUÇÃO

O estudo a respeito da aceitação e uso de tecnologias, por parte dos consumidores, tem sido alvo de atenção no âmbito dos Sistemas de Informação (Ayyagari, 2006; Scherer, Siddiq e Tondeur, 2019; Tarhini, Arachchilage, Masa'deh e Abbasi, 2015; Venkatesh, 2000; Venkatesh e Davis, 2000). Contudo, a adoção de tecnologia e a sua integração na vida pessoal e profissional dos consumidores, ainda permanece uma questão em aberto (Marangunić e Granić, 2015; Momani e Jamous, 2017).

Desde meados dos anos 70, diversos estudos têm procurado demonstrar as principais variáveis e fatores que influenciam a aceitação e adoção de tecnologias, ao nível organizacional e hedonista (Tarhini *et al.*, 2015). Daí resultou um acervo de diversos modelos que procuram explicar esses

mecanismos: Theory of Reasoned Action (TRA) (Fishbein e Ajzen, 1975); Social Cognitive Theory (Bandura, 1986); Theory of Planned Behaviour (TPB) (Ajzen, 1985; Ajzen, 1991); Technology Acceptance Model (TAM) (Davis, 1986; Davis, Bagozzi e Warshaw, 1989); Motivational Model (MM) (Davis, Bagozzi e Warshaw, 1992); Diffusion of Innovation Theory (DIT) (Rogers 1962, 2003); revisão ao Technology Acceptance Model (TAM2) (Venkatesh e Davis, 2000); Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) (Venkatesh, Morris, Davis e Davis, 2003) e segunda revisão ao Technology Acceptance Model (TAM3) (Venkatesh e Bala, 2008).

Não obstante a importância dos modelos enunciados, o mais popular e comumente utilizado no estudo de aceitação e uso de tecnologias, continua a ser o TAM (Al-Emran, Mezhuyev e Kamaludin, 2018; Al-Rahmi *et al.*, 2019; Ayyagari, 2006; Bagozzi, 2007; Diop, Zhao e Van Duy, 2019; Lai, 2017; Lee, Kozar e Larsen, 2003; Marangunić e Granić, 2015; Putra, 2019; Rahimi, Nadri, Afshar e Timpka, 2018; Taherdoost, 2018; Venkatesh, 2000; Venkatesh e Davis, 2000). Este modelo, contudo, centra-se numa visão organizacional, ignorando o uso hedonista das tecnologias (Ayyagari, 2006; Junglas, Goel, Abraham e Ives, 2013) e, por consequência, o papel da influência social e cultural do seu processo de aceitação (Abbasi, Tarhini, Hassouna e Shah, 2015; Bagozzi, 2007; Marangunić e Granić, 2015; Putra, 2019; Rahimi *et al.*, 2018; Taherdoost, 2018; Tarhini *et al.*, 2015). Ainda que tenham sido introduzidos construtos de “influência social” nas versões do TAM2 (Venkatesh e Davis, 2000) e TAM3 (Venkatesh e Bala, 2008), esses permanecem focados no uso da tecnologia para fins profissionais e normativos (Bagozzi, 2007; Putra, 2019; Taherdoost, 2018).

Neste contexto, o presente artigo pretende dar resposta às fragilidades evidenciadas, apresentando um novo modelo denominado “Modelo de Aceitação e Difusão de Tecnologia”. Este, integra as principais componentes do TAM, agregando princípios da DIT de Rogers (1962, 2003) e a representatividade de estudos sobre canais de difusão como o *boca-a-boca*, comportamento de consumidor, processos e fatores de influência e inibição na adoção de tecnologias (exemplos: Agarwal e Prasad (1998), Chen e Shang (2018), Cheng e Zhou (2010), Chu e Kim (2011), Gruen, Osmonbekov e Czaplewski (2006), Hussain *et al.* (2018), Jahanmir e Cavadas (2018), Jalilvand, Esfahani e Samiei (2011), Karahanna, Straub e Chervany (1999), Lam, Lau, Cheng e Wong (2019), Min, So e Jeong (2018), Momani e Jamous (2017), Moore e Benbasat (1991), Mun, Jackson, Park e Probst (2006), Rogers (1962, 2003), Sweeney, Soutar e Mazzarol (2008), Tarhini *et al.* (2015), Yu, Lin e Liao (2017) e Zolait e Sulaiman (2008)).

Agregando os aspetos acima referidos e diferenciando-se de outras abordagens com em Venkatesh, (2000), Venkatesh e Davis (2000), Venkatesh *et al.* (2003) e Venkatesh e Bala (2008), o modelo apresentado integra a influência social como agente promotor de uso e difusão de tecnologias, enquanto construto do próprio modelo.

2. MODELO DE ACEITAÇÃO DE TECNOLOGIA E A INFLUÊNCIA SOCIAL NORMATIVA

O TAM visa compreender a relação entre o uso do computador (usado em sentido lato para o uso das tecnologias) e o conjunto de variáveis que viabilizavam a aceitação da tecnologia por parte dos utilizadores, recorrendo a dois pressupostos: 1) “utilidade percebida”: probabilidade do uso de determinado sistema ter impacto favorável no desempenho do utilizador; 2) “facilidade de uso percebida”: grau de ausência de esforço que um utilizador espera do sistema. Esses pressupostos encontram-se sujeitos a variáveis externas que atuam sobre eles. Tais conceitos relacionam-se entre si, gerando atitude conducente ao uso do sistema, comportamento intencional de uso e uso efetivo (Davis, 1986, 1989; Davis *et al.*, 1989).

Embora o TAM seja considerado um modelo válido, robusto e de utilização simples (Al-Emran *et al.*, 2018; Bagozzi, 2007; Davis *et al.*, 1989; Diop *et al.*, 2019; Tarhini *et al.*, 2015; Lee *et al.*, 2003; Marangunić e Granić, 2015; Venkatesh, 2000), tem sido alvo de críticas, uma vez que, assenta numa dimensão utilitária, com uma ênfase exagerada no propósito da tecnologia em si mesma. Como referem Junglas *et al.* (2013), os modelos tradicionais, onde se inclui o TAM e a UTAUT, assentam numa perspetiva de interação entre utilizador/sistema, num contexto de análise das interações entre utilizador e a ferramenta tecnológica e, não, interações de âmbito social e cognitivo entre os diversos utilizadores (Taherdoost, 2018). Van der Heijden (2004) sublinha que o TAM se centra no uso produtivo da tecnologia, em ambiente profissional, e não numa dimensão hedonista. Todavia, o seu estudo demonstra que “diversão percebida” e “perceção de facilidade de uso” são determinantes mais significativos na “intenção de uso” do que “utilidade percebida”.

Neste contexto, evidencia-se uma mudança de paradigma, alterando-se o foco do estudo da aceitação e uso de tecnologias de uma dimensão utilitária (profissional e mandatária), para uma dimensão hedonista, movida por mera diversão e curiosidade (Ayyagari, 2006; Junglas *et al.*, 2013; Turel, Serenko e Bontis, 2009; Van der Heijden, 2004).

O TAM, na sua primeira versão, ignora a importância da influência social e cultural no processo de aceitação de tecnologias (Abbasi *et al.*, 2015; Bagozzi, 2007; Marangunić e Granić, 2015; Putra, 2019; Rahimi *et al.*, 2018; Taherdoost, 2018; Tarhini *et al.*, 2015). Tal é corroborado por Legris, Igham e Collette (2003), referindo os autores que, os resultados do TAM não poderão ser claros, pela falta de fatores relacionados com os processos humanos e sociais.

Na revisão que deu origem ao TAM2, Venkatesh e Davis (2000) apresentam um modelo em que o uso percebido e a intenção de uso se encontram relacionados com o constructo “influência social” e a um conjunto de “processos cognitivos instrumentais”. Dentro da “influência social”, que se refere ao somatório de três dimensões sociais interrelacionadas que contribuem para determinar a adoção ou rejeição, de um novo sistema, podemos encontrar: 1) “norma subjetiva”: deriva do modelo TRA e refere-se à perceção pessoal, a respeito de considerações de terceiros, sobre que comportamentos

devem ser conduzidos; 2) “voluntariedade e conformidade”: percepção dos potenciais adotantes de tecnologia sobre a natureza não-obrigatória dessa adoção; 3) “imagem”: grau em que o uso de uma inovação é percebido no sentido de melhorar o status no sistema social/profissional do utilizador. Por outro lado, a respeito dos “processos cognitivos instrumentais”, apresentam-se quatro processos cognitivos instrumentais que determinam o “uso percebido”: 1) “relevância da função”: percepção do indivíduo em relação ao grau em que o sistema é aplicável ao seu trabalho; 2) “qualidade do output”: percepção sobre como um determinado sistema executa as tarefas determinadas; 3) “demonstrabilidade do resultado”: tangibilidade dos resultados da utilização da inovação; 4) “percepção de facilidade de uso”: determinante direto da “utilidade percebida”.

No TAM3, Venkatesh e Bala (2008) ampliam o TAM2, mantendo a “influência social” e “processos cognitivos instrumentais”, acrescentando dois novos grupos que interagem com “percepção de facilidade de uso”: 1) grupo “âncora”: constituído pelas variáveis “autoeficácia do computador”, “percepção do controle externo”, “ansiedade relacionada com o uso de computador” e “espontaneidade na relação com o computador”; 2) grupo “ajustamentos”, constituído pelas variáveis “apreciação percebida” e “usabilidade objetiva”.

Contudo, em ambos modelos (TAM2 e TAM3), os construtos apresentados foram criados tendo em vista a percepção de uso e aceitação de tecnologias em contexto profissional, não havendo evidências de extrapolação dos efeitos de “influência social” numa perspetiva sociológica e mais além de um cenário normativo e profissionalmente dependente (Junglas *et al.*, 2013; Lee *et al.*, 2003; Putra, 2019; Taherdoost, 2018; Van der Heijden, 2004).

Deste modo, os modelos TAM, TAM2 e TAM3, ainda que amplamente usados em estudos de aceitação e uso de tecnologias, deixam por caracterizar a dimensão social e cultural evidenciada enquanto uma necessidade em Abbasi *et al.*, (2015), Bagozzi (2007), Legris *et al.*, (2003), Marangunić e Granić (2015), Putra (2019), Rahimi *et al.* (2018), Taherdoost (2018) e Tarhini *et al.*, (2015). Por outro lado, encaram o uso de tecnologia como um processo determinístico (Bagozzi, 2007), desconsiderando o uso sem obrigação profissional e apenas como recurso hedonista e lúdico, como referido em Ayyagari (2006), Junglas *et al.* (2013), Turel *et al.*, (2009) e Van der Heijden (2004).

O mesmo acontece com a UTAUT que, à semelhança dos modelos anteriores, deixa por evidenciar a dimensão social e cultural. Bagozzi (2007) refere que se trata de um instrumento demasiado complexo e pouco adaptável, uma vez que estabelece 41 variáveis independentes para identificar intenções e 8 variáveis independentes para analisar o comportamento. Por outro lado, Van Raaij e Schepers (2008) criticam o modelo referindo ser menos cauteloso do que o TAM, atendendo ao alto coeficiente de determinação que apenas é atingido quando se modera as relações-chave até quatro variáveis. No que concerne à sua aplicação, Williams, Rana, Dwivedi e Lal (2011) referem que o

uso do modelo tem sido escasso sendo, na maioria das vezes, apenas parcial. Lee e Xie (2018) identificam que o modelo apresenta uma *framework* baseada em conceitos irrealistas e altamente simplificados de como os utilizadores decidem aceitar novas tecnologias. Beldad e Hegner (2018), advertem que, apesar do modelo integrar o construto “influência social”, esse é aplicado somente de forma compulsória e não descritiva. Finalmente, Scherer *et al.*, (2019) consideram o modelo difícil de testar em virtude dos seus efeitos de moderação.

3. INFLUÊNCIA SOCIAL NO USO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

3.1. Teoria de Difusão de Inovação (DIT)

No sentido de responder à forma como ideias e tecnologias se difundem num determinado sistema social, Rogers (1962, 2003), criou a DIT. Deste modo, difusão é um processo pelo qual determinada inovação é comunicada, recorrendo a um canal, direcionado a um determinado grupo social. A difusão de inovação manifesta-se como uma mudança social, podendo ser planeada ou resultante de uma propagação espontânea.

Deste modo, existem quatro elementos referentes à difusão que explicam o comportamento de difusão: 1) inovação: qualquer ideia ou objeto que sendo percebido como novo num sistema, pode ser analisado nesse contexto; 2) canais de comunicação: permitem a transferência de informação de um ponto a outro, carecendo de um padrão comum de interpretação, no sentido de assegurar o fluxo de difusão; 3) tempo: hiato temporal de adaptação para que a inovação seja adotada; 4) sistema social: concordância de uma multiplicidade de fatores que resultam no total de elementos que podem influenciar um potencial utilizador. Assim, o sistema social pode funcionar como agilizador ou bloqueio da difusão de inovação e é nesse sentido que Katz (1961)¹, citado em Rogers (2003, p. 25) afirma que “*É tão impensável estudar a difusão sem algum conhecimento das estruturas sociais em que os potenciais adotantes estão localizados, como é estudar a circulação sanguínea sem o conhecimento adequado das veias e artérias*”.

Rogers (1962, 2003), destaca que as “normas de sistema”, potencialmente presentes no sistema social, podem converter-se em barreiras à mudança e que o papel dos “formadores de opinião” poderá contribuir tanto para a mudança, enquanto modelo de comportamento que é seguido por parte dos outros membros do sistema, como para estagnação, se esses líderes se opuserem a esta. Destaque-se que Rogers (1962, 2003), efetua distinção entre “formadores de opinião” e “agentes de mudança”: os primeiros integram o próprio sistema social no qual exercem influência; os segundos, representam uma influência externa ao sistema e de natureza profissional. O “agente de mudança”

¹ Katz, E. (1961). The social itinerary of technical change: two studies on the diffusion of innovation. Human Organization, 20 (2), 70-82.

não só promove a adoção de novas ideias, mas também filtra a adoção de inovação indesejada, por vezes recorrendo a “líderes de opinião”, como mandatários no processo de difusão de inovação.

Deste modo, a difusão de inovação/tecnologia, pode ser acelerada com recurso a dois canais de comunicação: *mass media* e *boca-a-boca*. Assim, Rogers (1962, 2003) refere que: 1) os canais *mass media* são favoráveis e mais eficazes na criação de conhecimento a respeito da inovação; 2) o *boca-a-boca* permite a formação e alteração de atitudes com relação a uma nova ideia, o que tende a gerar uma situação de adoção ou rejeição da nova ideia. Ambos conceitos são corroborados por Zolait e Sulaiman (2008), defendendo que, os canais *mass media*, permitem uma difusão rápida a uma audiência grande. Referindo-se a Khalifa e Cheng (2002)² e Zolait e Ainin (2008)³, os autores evidenciam que os *media* atuam como fonte de influência social, divulgando e contribuindo para a formação de intenção dos utilizadores de tecnologias. Por outro lado, referindo-se a Sarel e Marmorstein (2003)⁴ e Zolait e Sulaiman (2008) afirmam que uma comunicação *boca-a-boca* deficitária resulta numa fraca adoção de tecnologias, resultados esses corroborados em Jahanmir e Cavadas (2018).

Neste contexto, de acordo com Rogers (1962, 2003), Momani e Jamous (2017), Mun *et al.*, (2006) e Tarhini *et al.*, (2015), existem cinco atributos relacionados com inovação que afetam o comportamento dos indivíduos com relação à adoção: 1) vantagem relativa: grau de perceção de superioridade de uma tecnologia em relação à anterior; 2) compatibilidade: grau de perceção de consistência com necessidades, valores e experiências passadas de consumidores potenciais; 3) complexidade: grau de como uma inovação é percebida com relação à sua dificuldade de uso; 4) experimentabilidade: o papel e facilidade de uso da inovação no processo de tomada de decisão sobre a adoção ou rejeição; 5) observabilidade: perceção do real uso da inovação numa organização.

A este respeito, Mun *et al.*, (2006) afirmam que a DIT e o TAM são similares, uma vez que, ambos modelos, permitem analisar a adoção de uma determinada tecnologia com base nos seus atributos percebidos. Na verdade, de acordo com Momani e Jamous (2017) e Mun *et al.*, (2006), os construtos do TAM derivam da DIT, tendo em conta a similaridade da variável “utilidade percebida” com “vantagem relativa” e a variável “facilidade de uso percebida”, com “complexidade” na DIT.

Diversos estudos têm resultado da aplicação da DIT, nomeadamente em Moore e Benbasat (1991) e Agarwal e Prasad (1998), cujo estudo introduz o conceito de “inovação pessoal em tecnologia da informação” (PIIT), referindo-se à predisposição de um individuo a experimentar uma nova

² Khalifa, M., e Cheng, S. (2002). Adoption of mobile commerce: role of exposure. In 35th Hawaii International Conference on System Sciences *IEEE*.

³ Zolait, A. e Ainin, S. (2008). Evidence That Normative Beliefs is a Multidimensional Construct: Personal and Mass Media Referents, In 9th IBIMA International Conference on Information Management in Modern Organizations: Trends & Challenges, Marrakech - Morocco, 4-6 January 2008, 1114-1123.

⁴ Sarel, D. e Marmorstein, H. (2003). Marketing Online Banking Services: The Voice of the Customer, *Journal of Financial Services Marketing*, vol. 8, 2, 106-118.

tecnologia da informação. Os resultados indicam que o uso de diferentes canais em indivíduos com diferentes graus de PIIT, resulta numa diminuição de risco nos primeiros utilizadores a adotar uma dada tecnologia. Nos estudos de Karahanna *et al.*, (1999) e Zolait e Sulaiman (2008) os resultados apontam para uma relação entre o processo de adoção e as variáveis pessoais e sociais, particularmente no primeiro estudo, evidenciando-se a adoção como resultante das normas sociais e as crenças como influência da adoção e, no segundo estudo, pelo impacto dos canais *mass media*. Recentemente, a proximidade entre TAM e DIT é refletida em Taherdoost (2018) e Min *et al.*, (2018), sendo objetivamente aplicada em Al-Rahmi *et al.* (2019) provando, ou autores, a validação do modelo híbrido DIT/TAM.

3.2. Fatores de influência e inibição na adoção de tecnologias

O papel da influência social, dos *mass media* e *boca-a-boca*, aplicado pelos “formadores de opinião” e “agentes de mudança” são incontornáveis no uso e difusão de inovação/tecnologia (Rogers, 1962, 2003; Zolait e Sulaiman, 2008). Neste contexto, como afirmam Jalilvand *et al.* (2011, p. 42), “*Os consumidores imitam-se mutuamente seguindo um paradigma de aprendizagem social ou vicário, mas talvez mais importante, eles também falam uns com os outros.*” Esta relação de troca, partilha de opinião e experiências, como figura em Chu e Kim (2011), é gerada não apenas no grupo de amigos e familiares mas, estendendo-se a toda a rede de contactos dos visados, de forma rápida, a baixo custo (Cheng e Zhou, 2010) e facilmente distribuída sem que, dos emissores, resulte uma reflexão cautelosa.

À semelhança dos estudos de Venkatesh e Davis (2000), Venkatesh *et al.* (2003) e Venkatesh e Bala (2008), também no *boca-a-boca* ocorre um processo de “influência normativa” (ou no caso desses estudos, “norma subjetiva”). Como afirmam Chu e Kim (2011), citando Bearden, Netemeyer e Teel (1989)⁵, o conceito “influência normativa” refere-se à tendência de ajuste e conformação às expetativas, afetando valores, normas e atitudes. Já a “influência informacional”, refere-se ao processo de aceitação de informação proveniente de terceiros que, munidos de informação relevante, atuam como orientadores de consumo (produto, marca e pesquisa).

Neste contexto, o estudo de Beldad e Hegner (2018) demonstra que: 1) existe uma tendência crescente de avaliação da importância e impacto da influência social no uso de tecnologias, à qual o TAM não dá resposta; 2) o construto “norma subjetiva” é demasiado limitado para descrever “influência social”. Este último ponto revela conformidade com o estudo de Graf-Vlachy, Buhtz e Konig (2018) e Singh e Srivastava (2019), afirmando que o conceito de “influência social” tem

⁵ Bearden, W. O., Netemeyer, R. G., & Teel, J. E. (1989). Measurement of consumer susceptibility to interpersonal influence. *Journal of consumer research*, 15 (4), 473-481.

evoluído, requerendo maior estudo e, como já havia considerado Bagozzi (2007), por se tratar de uma realidade que ultrapassa as influências de natureza normativa/profissional.

Face às considerações apresentadas, poder-se-á aferir que, os consumidores são influenciados a gerar comportamento de uso, resultante de influência social (Lam *et al.*, 2019; Min *et al.*, 2018), operando enquanto uma aprendizagem e levando os utilizadores a converterem-se em motores de difusão/partilha, gerando, eles próprios, influência social e incremento de intenção de uso em terceiros. Jalilvand *et al.*, (2011) referindo-se a Neelamegham e Jain, (1999)⁶, sublinham que, são os fatores de natureza afetiva e experiencial, os que mais motivam os consumidores a partilhar essas experiências com terceiros. No que diz respeito à compreensão das motivações intrínsecas, que influenciam a adoção de tecnologias, Wang e Scheepers (2012) destacam o fluxo da experiência e as respostas emocionais e idealizadas à experiência.

Assim, o *boca-a-boca* revela-se um mecanismo de indução de comportamento e intenção de uso, desempenhando influência nas decisões de compra (Hussain *et al.*, 2018; Min *et al.*, 2018), alteração do estilo de vida dos consumidores e nas estratégias de comercialização, difusão e marketing das empresas (Cheng e Zhou, 2010; Gruen *et al.*, 2006; Sweeney *et al.*, 2008).

Contudo, o uso e acesso à tecnologia nem sempre é efetivo. De acordo com Venkatesh e Sykes (2013), a *exclusão digital* expressa-se através de: 1) desigualdade e limitação de acesso à tecnologia de informação e comunicação; 2) desenquadramento relativamente aos padrões de uso das tecnologias. Esta ideia é corroborada por Yu *et al.*, (2017), acrescentando que, indivíduos com maior capacidade económica, obtêm maiores oportunidades de acesso a tecnologias. Contudo, o estudo conclui que o impacto de adoção de tecnologias, está intimamente relacionado com a capacidade de uso e literacia digital dos utilizadores. Por outro lado, Porter e Donthu (2006), identificam que a idade, habilitações, rendimento e grupo étnico influenciam a atitude do consumidor em relação ao uso de internet. Por outro lado, a consciência de existência de barreiras de acesso à tecnologia gera efeito negativo na atitude dos potenciais consumidores, particularmente na “facilidade de uso percebida” e “utilidade percebida”.

Tais pressupostos permitem enquadrar a intenção de uso potencial de tecnologia numa dicotomia de efetividade/supressão: 1) a intenção poderá ser efetivada enquanto comportamento de uso, dela resultando uma experiência, se reunidas as condições internas/externas que o permitam (Chu e Kim, 2011; Jalilvand *et al.*, 2011); 2) a intenção poderá ser suprimida por incapacidade de uso, ou por razões de condição/limitação de acesso à tecnologia, gerando um cenário de exclusão digital (Venkatesh e Sykes, 2013; Yu *et al.*, 2017), com efeitos negativos de partilha em contexto de influência social (Bachleda e Berrada-Fathi, 2016) ou, se analisado na perspetiva de correção de

⁶ Neelamegham, R., & Jain, D. (1999). Consumer choice process for experience goods: An econometric model and analysis. *Journal of marketing research*, 36 (3), 373-386.

desigualdades, contribuindo para uma mudança de paradigma, que vise recursos e poder de influência social no sentido de facilitar o acesso à tecnologia e veicular formação específica a públicos anteriormente excluídos (Chopik, 2016; Delello e McWhorter, 2017).

4. EXPLANAÇÃO DO MODELO DE ACEITAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA

A Figura 1 corresponde ao “Modelo de Aceitação e Difusão de Tecnologia” proposto.

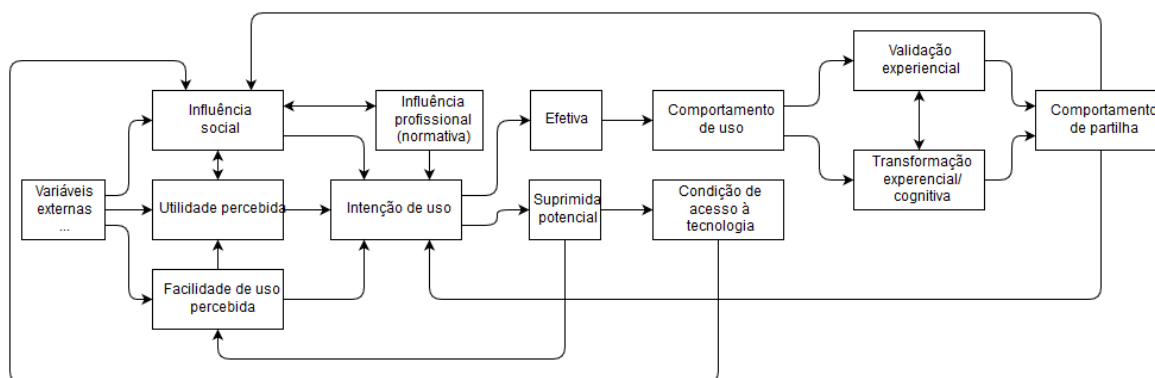


Figura 1 - Modelo de Aceitação e Difusão de Tecnologia

No sentido de clarificar o modelo, apresentam-se os construtos e as relações presentes, recorrendo às evidências apresentadas. Assim:

- Os construtos “utilidade percebida”, “facilidade de uso percebida”, “intenção de uso” e “comportamento de uso” (extraídos do TAM/TAM2), podem ser afetados por variáveis externas potenciais (Venkatesh, 2000; Venkatesh e Davis, 2000). Assim, “utilidade percebida” (probabilidade do uso de determinado sistema ter impacto favorável no desempenho do utilizador (Davis, 1986, 1989; Davis *et al.*, 1989)), afeta diretamente “intenção de uso” (resultado da ação da “influência social”, “utilidade percebida” e “facilidade de uso percebida” (Venkatesh e Davis, 2000)), assim como “facilidade de uso percebida” (grau de ausência de esforço que um utilizador espera do sistema (Davis, 1986, 1989; Davis *et al.*, 1989)), gera influência sobre “utilidade percebida” e “intenção de uso” (Venkatesh e Davis, 2000; Venkatesh e Bala, 2008);
- O construto “atitude em relação ao uso”, no TAM (Davis, 1986; Davis *et al.*, 1989) não foi incluído, à semelhança do TAM2 (Venkatesh e Davis, 2000) e TAM3 (Venkatesh e Bala, 2008), permitindo que os resultados da influência direta da “utilidade percebida” possam ser explicados no uso de sistema efetivo (Marangunić e Granić, 2015);
- O construto “influência social” (conjunto de fatores de natureza emocional e informacional que contribuem para a formalização, adaptação ou alteração de comportamento em função das expectativas ou recomendação de um determinado grupo social), interrelaciona-se mutuamente com “utilidade percebida” (“vantagem relativa” em DIT), gerando-a (Chu e

Kim, 2011; Momani e Jamous, 2017; Moore e Benbasat, 1991; Mun *et al.*, 2006; Rogers, 1962, 2003; Tarhini *et al.*, 2015), e com a “influência profissional (normativa)”, resultante de norma subjetiva (percepção pessoal a respeito das considerações de terceiros sobre comportamentos que devem, ou não, ser conduzidos), como em Venkatesh e Davis (2000), exclusivamente direcionada ao ambiente profissional, por via de influência direta de pares ou chefias e de uso normativo de tecnologia (Bagozzi, 2007; Venkatesh e Davis, 2000; Venkatesh e Bala, 2008). Por outro lado, gera diretamente “intenção de uso” (Rogers 1962, 2003; Zolait e Sulaiman, 2008), podendo ser influenciada por variáveis externas (TAM/TAM2/TAM3) (Davis, 1986; Davis *et al.*, 1989; Venkatesh e Davis, 2000; Venkatesh e Bala, 2008);

- A “intenção de uso”, sendo “efetiva” gera “comportamento de uso” (ação comportamental no uso efetivo do sistema (Chu e Kim, 2011; Davis, 1986; Davis *et al.*, 1989; Jalilvand *et al.*, 2011; Venkatesh e Davis, 2000; Venkatesh e Bala, 2008)). Sendo “suprimida/potencial” reflete limitações de “condição de acesso à tecnologia”. (Porter e Donthu, 2006; Venkatesh e Sykes, 2013; Yu *et al.*, 2017);
- O construto “suprimida/potencial” gera efeito sobre “facilidade de uso percebida” (Porter e Donthu, 2006), da mesma forma que “condição de acesso à tecnologia” (situação em que se encontra um indivíduo face ao potencial de uso de tecnologia (Porter e Donthu, 2006; Venkatesh e Sykes, 2013), pode exercer relação positiva/negativa em “influência social” (Bachleda e Berrada-Fathi, 2016; Chopik, 2016; Delello e McWhorter, 2017);
- O “comportamento de uso” gera “validação experiencial” (aceitação/corroboração favorável da experiência vivenciada) e “transformação experiencial/cognitiva” (efeito de transformação e/ou alteração de vivência e cognição resultante de nova experiência), ambos construtos interagem. Da ação desses construtos gera-se “comportamento de partilha” (ação de difusão e partilha, resultante da validação e transformação de uma experiência de um indivíduo para outro(s) (Chu e Kim, 2011; Jalilvand *et al.*, 2011; Rogers, 1962, 2003; Zolait e Sulaiman, 2008);
- O “comportamento de partilha” permite incrementar potencialmente “influência social”, podendo gerar efeitos na “intenção de uso” (Cheng e Zhou, 2010; Chu e Kim, 2011; Gruen *et al.*, 2006; Jalilvand *et al.*, 2011; Rogers, 1962, 2003; Sweeney *et al.*, 2008; Wang e Scheepers, 2012);

5. CONCLUSÃO E DESAFIOS FUTUROS

O objetivo deste estudo centra-se na proposta de um novo “Modelo de Aceitação e Difusão de Tecnologia”, que permita colmatar um conjunto de lacunas identificadas no TAM e que dizem respeito à incapacidade desse modelo analisar: 1) o papel da influência social e cultural do processo

de aceitação de tecnologias; 2) o uso hedonista da tecnologia, não numa relação normativa/profissional. Deste modo, partindo de construtos estruturantes do TAM, agregando princípios da DIT e consubstanciado por estudos que validam o papel da influência social como construto relevante no uso/difusão de tecnologia, estabeleceu-se um modelo de potencial aplicação em estudos sobre aceitação e uso de tecnologia.

Não é propósito deste estudo a resolução de todas as lacunas dos modelos tradicionais. Todavia, apresenta-se uma solução potencial, mais próxima da realidade tecnológica e social atual e que permite uma visão ampla, além do contexto organizacional, em que os utilizadores de tecnologias e as próprias tecnologias são encarados numa perspetiva holística.

Pretende-se, de futuro, efetuar a validação do modelo e consequente ajuste de construtos, atendendo à necessidade de garantir que o modelo é aplicável, no sentido de observar determinado fenómeno. Para o efeito, pretende-se efetuar um estudo empírico, de natureza quantitativa, com recurso a inquérito de utilizadores de aplicações móveis de realidade aumentada.

REFERÊNCIAS

- Abbasi, M., Tarhini, A., Hassouna, M., e Shah, F. (2015). Social, organizational, demography and individuals' technology acceptance behaviour: a conceptual model. *European Scientific Journal*, 11(9), 48-76.
- Agarwal, R., e Prasad, J. (1998). A conceptual and operational definition of personal innovativeness in the domain of information technology. *Information Systems Research*, 9(2), 204-215.
- Ajzen, I. (1985). *From intentions to actions: A theory of planned behavior*. In Action control, 11-39. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Al-Emran, M., Mezhyuev, V., e Kamaludin, A. (2018). Technology Acceptance Model in M-learning context: A systematic review. *Computers & Education*, 125, 389-412.
- Al-Rahmi, W., Yahaya, N., Aldraiweesh, A., Alamri, M., Aljarboa, N., Alturki, U., e Aljeraiwi, A. (2019). Integrating technology acceptance model with innovation diffusion theory: An empirical investigation on students' intention to use E-learning systems. *IEEE Access*, 7, 26797-26809.
- Ayyagari, R. (2006). *Examination of hedonism in TAM research*. In Proceedings of the 2006 Southern Association for Information Systems Conference, 197-204.
- Bachleda, C., e Berrada-Fathi, B. (2016). Is negative eWOM more influential than negative pWOM? *Journal of Service Theory and Practice*, 26(1), 109-132.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bagozzi, R. P. (2007). The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(4), 3, 244-254.
- Beldad, A., e Hegner, S. (2018). Expanding the technology acceptance model with the inclusion of trust, social influence, and health valuation to determine the predictors of German users' willingness to continue using a fitness app: A structural equation modeling approach. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 34(9), 882-893.
- Chen, Y., e Shang, Y. (2018). Factors Influencing Users' Word-of-Mouth Intention Regarding Mobile Apps: An Empirical Study. *Journal of Industrial Distribution & Business*, vol, 9(1), 51-65.
- Cheng, X., e Zhou, M. (2010). *Study on effect of eWOM: A literature review and suggestions for future research*. In 2010 International Conference on Management and Service Science. 1-4. IEEE.
- Chopik, W. (2016). The benefits of social technology use among older adults are mediated by reduced loneliness. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 19(9), 551-556.
- Chu, S., e Kim, Y. (2011). Determinants of consumer engagement in electronic word-of-mouth (eWOM) in social networking sites. *International Journal of Advertising*, 30(1), 47-75.

- Davis, F. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: theory and results*, Doctoral dissertation, MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 319-340.
- Davis, F., Bagozzi, R., e Warshaw, P. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Davis, F., Bagozzi, R., e Warshaw, P. (1992). Extrinsic and intrinsic motivation to use computers in the workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, 22(14), 1111-1132.
- Delello, J., e McWhorter, R. (2017). Reducing the digital divide: Connecting older adults to iPad technology. *Journal of Applied Gerontology*, 36(1), 3-28.
- Diop, E., Zhao, S., e Van Duy, T. (2019). An extension of the technology acceptance model for understanding travelers' adoption of variable message signs. *PLoS one*, 14(4), e0216007.
- Fishbein, M., e Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*. New York: Addison - Wesley Pub.
- Graf-Vlachy, L., Buhtz, K., & König, A. (2018). Social influence in technology adoption: taking stock and moving forward. *Management Review Quarterly*, 68(1), 37-76.
- Gruen, T., Osmonbekov, T., e Czaplewski, A. (2006). eWOM: The impact of customer-to-customer online know-how exchange on customer value and loyalty. *Journal of Business Research*, 59(4), 449-456.
- Hussain, S., Guangju, W., Jafar, R., Ilyas, Z., Mustafa, G., e Jianzhou, Y. (2018). Consumers' online information adoption behavior: Motives and antecedents of electronic word of mouth communications. *Computers in Human Behavior*, 80, 22-32.
- Jahanmir, S., & Cavadas, J. (2018). Factors affecting late adoption of digital innovations. *Journal of business research*, 88, 337-343.
- Jalilvand, M., Esfahani, S., e Samiei, N. (2011). Electronic word-of-mouth: Challenges and opportunities. *Procedia Computer Science*, 3, 42-46.
- Junglas, I., Goel, L., Abraham, C., e Ives, B. (2013). The social component of information systems—How sociability contributes to technology acceptance. *Journal of the Association for Information Systems*, 14(10), 1, 585-616.
- Karahanna, E., Straub, D., e Chervany, N. (1999). Information technology adoption across time: a cross-sectional comparison of pre-adoption and post-adoption beliefs. *MIS Quarterly*, 183-213.
- Lai, P. (2017). The literature review of technology adoption models and theories for the novelty technology. *Journal of Information Systems and Technology Management*, 14(1), 21-38.
- Lam, A., Lau, M., Cheng, C., e Wong, M. (2019). The impact of electronic word-of-mouth on young consumers' purchase intention in Hong Kong. In *Proceedings of the 10th International Conference on E-Education, E-Business, E-Management and E-Learning* (329-333). ACM.
- Lee, Y., Kozar, K., e Larsen, K. (2003). The technology acceptance model: Past, present, and future. *Communications of the Association for Information Systems*, 12(1), 50, 752-780.
- Lee, B., e Xie, J. (2018). How Do Aging Adults Adopt and Use a New Technology? New Approach to Understand Aging Service Technology Adoption. In *International Conference on Human-Computer Interaction* (161-166). Springer, Cham.
- Legrís, P., Ingham, J., e Colletette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information e Management*, 40(3), 191-204.
- Marangunić, N., e Granić, A. (2015). Technology acceptance model: a literature review from 1986 to 2013. *Universal Access in the Information Society*, 14(1), 81-95.
- Min, S., So, K., e Jeong, M. (2018). Consumer adoption of the Uber mobile application: Insights from diffusion of innovation theory and technology acceptance model. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 1-14.
- Momani, A., e Jamous, M. (2017). The evolution of technology acceptance theories. *International Journal of Contemporary Computer Research*, 1(1), 51-58.
- Moore, G., e Benbasat, I. (1991). Development of an instrument to measure the perceptions of adopting an information technology innovation. *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.
- Mun, Y., Jackson, J., Park, J., e Probst, J. (2006). Understanding information technology acceptance by individual professionals: Toward an integrative view. *Information e Management*, 43(3), 350-363.
- Porter, C., e Donthu, N. (2006). Using the technology acceptance model to explain how attitudes determine Internet usage: The role of perceived access barriers and demographics. *Journal of business research*, 59(9), 999-1007.
- Putra, I. (2019). The Evolution of Technology Acceptance Model (TAM) and Recent Progress on Technology Acceptance Research in ELT: State of the Art Article. *Yavana Bhāṣā: Journal of English Language Education*, 1(2).
- Rahimi, B., Nadri, H., Afshar, H., e Timpka, T. (2018). A systematic review of the technology acceptance model in health informatics. *Applied clinical informatics*, 9(03), 604-634.

- Rogers, E. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: Free Press.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations* 5ed. New York: Free Press.
- Scherer, R., Siddiq, F., e Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
- Singh, S., e Srivastava, P. (2019). Social media for outbound leisure travel: a framework based on technology acceptance model (TAM). *Journal of Tourism Futures*, 5(1), 43-61.
- Sweeney, J., Soutar, G., e Mazzarol, T. (2008). Factors influencing word of mouth effectiveness: receiver perspectives. *European Journal of Marketing*, 42(3/4), 344-364.
- Taherdoost, H. (2018). A review of technology acceptance and adoption models and theories. *Procedia Manufacturing*, 22, 960-967.
- Tarhini, A., Arachchilage, N., Masa'deh, R. e Abbasi, M. (2015). A critical review of theories and models of technology adoption and acceptance in information system research. *International Journal of Technology Diffusion*, 6(4), 58-77.
- Turel, O., Serenko, A., e Bontis, N. (2010). User acceptance of hedonic digital artifacts: A theory of consumption values perspective. *Information e Management*, 47(1), 53-59.
- Van der Heijden, H. (2004). User acceptance of hedonic information systems. *MIS Quarterly*, 695-704.
- Van Raaij, E., e Schepers, J. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *Computers & Education*, 50 (3), 838-852.
- Venkatesh, V. (2000). Determinants of perceived ease of use: Integrating control, intrinsic motivation, and emotion into the technology acceptance model. *Information Systems Research*, 11(4), 342-365.
- Venkatesh, V., e Davis, F. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.
- Venkatesh, V., e Bala, H. (2008). Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Venkatesh, V., Morris, M., Davis, G., e Davis, F. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 425-478.
- Venkatesh, V., e Sykes, T. (2013). Digital divide initiative success in developing countries: A longitudinal field study in a village in India. *Information Systems Research*, 24(2), 239-260.
- Wang, Z., e Scheepers, H. (2012). Understanding the Intrinsic motivations of user acceptance of hedonic information systems: Towards a unified research model. *Communications of the Association for Information Systems*, 30, 17, 255-274.
- Williams, M., Rana, N., Dwivedi, Y. e Lal, B. (2011). Is UTAUT really used or just cited for the sake of it? A systematic review of citations of UTAUT's originating article. *ECIS 2011 Proceedings. Paper*, 231.
- Yu, T., Lin, M., e Liao, Y. (2017). Understanding factors influencing information communication technology adoption behavior: The moderators of information literacy and digital skills. *Computers in Human Behavior*, 71, 196-208.
- Zolait, A., e Sulaiman, A. (2008). Incorporating the Innovation Attributes Introduced by Rogers' Theory into Theory of Reasoned Action: An Examination of Internet Banking Adoption in Yemen. *Computer and Information Science*, 1(1), 36-51.